



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE MEDICINA**

**“PREVALENCIA DE DETERIORO COGNITIVO Y FACTORES ASOCIADOS EN  
PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE DIABETES TIPO 2, HOSPITAL VICENTE  
CORRAL MOSCOSO. CUENCA 2017.”**

Proyecto de Investigación previo a  
la obtención del Título de Médico

**AUTORES:**

Pedro Sebastián Torres Rosales  
C.I. 0105500466

Santiago José Vanegas Cedillo  
C.I. 0103840310

**DIRECTORA:**

Dra. Marcia Gabriela Jiménez Encalada.  
C.I. 0104210133

**ASESOR:**

Dr. Manuel Ismael Morocho Malla  
C.I. 0103260675

Cuenca - Ecuador

2017

## RESUMEN

**Antecedentes:** El deterioro cognitivo es una complicación poco estudiada de la diabetes en Ecuador. La incidencia de diabetes junto con deterioro cognitivo es de 106 por 10,000 habitantes, la prevalencia es superior al 7.19% y 80% de pacientes con deterioro cognitivo puede presentar diabetes.

**Objetivo general:** Determinar la prevalencia de deterioro cognitivo y factores asociados en pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 en el Hospital Vicente Corral Moscoso.

**Metodología:** Estudio de tipo transversal. El universo abarca pacientes mayores o iguales a 50 años que acudieron a consulta externa del Hospital Vicente Corral Moscoso diagnosticados de diabetes tipo 2. La muestra fue de 233 pacientes. Método: Observacional. Técnica: Aplicación de formulario. Instrumentos: Formulario, Mini Mental Test y test de Fagerstrom. Los datos se tabularon en Microsoft Excel versión 2013, fueron procesados en SPSS versión 15 y se presentaron los resultados mediante tablas y gráficos.

**Resultados:** El 72.5% de la población en estudio es de sexo femenino. La escolaridad en la mayoría es secundaria. El 44.2% tiene sobrepeso. El 50.6% presenta hipertensión arterial. El mayor número de pacientes están en el intervalo de 5 a 10 años de evolución de diabetes. El 46% de pacientes diabéticos tienen demencia leve.

**Conclusiones:** Deterioro cognitivo presentó asociación positiva con edad mayor o igual a 65 años, escolaridad analfabeta o primaria, tabaquismo, evolución de diabetes mayor a 30 años y uso de insulina. Se demostró que las cifras de edad y Minimental Test fueron inversamente proporcionales mientras que LDL y Minimental Test fueron directamente proporcionales.

**Palabras clave:** DETERIORO COGNITIVO, MINIMENTAL TEST, DIABETES, FACTORES ASOCIADOS.

## ABSTRACT

**Background:** Cognitive impairment is a poorly studied complication of diabetes in Ecuador. The incidence of diabetes with cognitive impairment is about 106 cases per 10,000 population, the prevalence is more than 7.19% and Diabetes may occur in 80% of patients with cognitive impairment.

**General Objective:** To determine the prevalence of cognitive impairment and associated factors in patients with type 2 diabetes at Vicente Corral Moscoso Hospital.

**Methodology:** This is a cross-sectional study. The universe included patients older than or equal to 50 years of age who came to the outpatient clinic at the Vicente Corral Moscoso Hospital with type 2 diabetes diagnosis all year long. The sample consisted of 233 patients. Method: observational. Technique: application of a form. Instrument: Form, Mini Mental Test and Fagerstrom test. Data was tabulated in Microsoft Excel 2013 version, processed in the SPSS 15 version program, and the results were presented using tables and graphics.

**Results:** 72.5% of the study population is female. 44.2% are overweight. 50.6% have hypertension. The largest number of patients are in the range of 5 to 10 years of evolution of diabetes. 49.8% of the total use oral antidiabetics. 46% of diabetic patients have mild dementia.

**Conclusions:** Cognitive impairment presented a positive association with age greater than or equal to 65 years, illiterate or elementary schooling, smoking, diabetes mellitus longer than 30 years and insulin as treatment. It was shown that the age and Minimental Test numbers were inversely proportional while LDL and Minimental Test were directly proportional.

**Key words:** COGNITIVE IMPAIRMENT, MINIMENTAL TEST, DIABETES, ASSOCIATED FACTORS.



## ÍNDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT .....	2
AGRADECIMIENTO .....	10
DEDICATORIA .....	11
CAPITULO I.....	13
INTRODUCCIÓN .....	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
JUSTIFICACIÓN .....	15
CAPITULO II.....	16
FUNDAMENTO TEÓRICO.....	16
Diabetes .....	16
Deterioro cognitivo .....	17
Diabetes y deterioro cognitivo.....	20
ESTADO DEL ARTE .....	22
HIPÓTESIS.....	23
CAPITULO III.....	24
OBJETIVOS .....	24
OBJETIVO GENERAL: .....	24
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	24
CAPITULO IV .....	25
DISEÑO METODOLÓGICO .....	25
TIPO DE ESTUDIO: .....	25
ÁREA DE ESTUDIO: .....	25
UNIVERSO Y MUESTRA.....	25
UNIVERSO:.....	25
MUESTRA: .....	25
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	26
CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	26
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	26
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	27



METODOLOGIA E INSTRUMENTOS .....	27
ASPECTOS ÉTICOS .....	29
CAPITULO V .....	30
RESULTADOS.....	30
CAPITULO VI .....	36
DISCUSION .....	36
CAPITULO VII .....	39
CONCLUSIONES .....	39
RECOMENDACIONES .....	40
BIBLIOGRAFÍA .....	41
ANEXOS.....	44
Anexo N°1: Operacionalización de las variables .....	44
Anexo N°2: Formulario de recolección de datos .....	47
Anexo N°3: Mini Mental Test .....	49
Anexo N°4: Test de Fagerstrom .....	50
Anexo N°5: Consentimiento Informado.....	51



Universidad de Cuenca  
Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

**PEDRO SEBASTIÁN TORRES ROSALES** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Proyecto de Investigación **"PREVALENCIA DE DETERIORO COGNITIVO Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE DIABETES TIPO 2, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA 2017"** de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGANICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 24 de julio de 2017



Pedro Sebastián Torres Rosales

CI: 0105500466



Universidad de Cuenca  
Cláusula de Propiedad Intelectual

**SANTIAGO JOSE VANEGAS CEDILLO**, autor del proyecto de investigación **“PREVALENCIA DE DETERIORO COGNITIVO Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE DIABETES TIPO 2, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA 2017”** declaro que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación es de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 24 de Julio del 2017.

Santiago José Vanegas Cedillo

C.I:0103840310



Universidad de Cuenca  
Cláusula de Propiedad Intelectual

**PEDRO SEBASTIAN TORRES ROSALES**, autor del proyecto de investigación **“PREVALENCIA DE DETERIORO COGNITIVO Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE DIABETES TIPO 2, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA 2017”** declaro que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación es de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 24 de Julio del 2017.

Pedro Sebastián Torres Rosales

C.I:0105500466





Universidad de Cuenca

Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

**SANTIAGO JOSÉ VANEGAS CEDILLO**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Proyecto de Investigación **“PREVALENCIA DE DETERIORO COGNITIVO Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE DIABETES TIPO 2, HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA 2017”** de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGANICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 24 de julio de 2017



Santiago José Vanegas Cedillo

CI: 0103840310

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a la Escuela de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, lugar donde se forjaron nuestros conocimientos científicos y valores humanos que nos permitirán desarrollar el arte de la medicina en favor de la sociedad.

A nuestros profesores quienes desinteresadamente nos han compartido su experiencia y saber, en especial a la Dra. Gabriela Jiménez, Dr. Ismael Morocho y Dr. Pablo Sempértegui quienes han colaborado sustancialmente en la elaboración de este proyecto.

Agradecemos también a quienes conforman el Hospital Vicente Corral Moscoso por permitirnos desarrollar nuestro proyecto de investigación previo a la obtención del título de médicos y además por ser parte fundamental de nuestra formación ya que fue nuestro hogar durante el año de Internado Rotativo.

Los Autores.



## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a mis padres Dunia y Tito que me han brindado su apoyo incondicional a lo largo de mi formación académica, a mis abuelos, hermanos y sobrinos los cuales me han visto crecer como estudiante y como persona.

Pedro.



## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a Dios, a mi familia, específicamente a mis padres Edgar y Eva, a mi tía Fanny, mis hermanos y amigos que fueron testigos de este largo caminar que está pronto a concluir, ya que son la pieza necesaria e indispensable para mi formación y perseverancia.

Santiago.

## CAPITULO I

### INTRODUCCIÓN

La Diabetes es una enfermedad metabólica que se caracteriza por la presencia de una hiperglicemia crónica debido a defectos en el metabolismo de los carbohidratos, proteínas y grasas, por irregularidades en el funcionamiento de la hormona insulina. Es una enfermedad que en los últimos años ha ido ganando importancia por el aumento del número de casos y por las consecuencias en la salud. La prevalencia a nivel mundial se estima que es de 415 millones de personas de las cuales 29.6 millones se encuentran en América central y del sur, cifra que podría aumentar a 48.8 millones para el año 2040, según proyecciones estadísticas (1).

En el Ecuador, según los datos del INEC 2011-2013 la Diabetes ocupa el primer puesto de mortalidad general con 4695 defunciones respectivamente; demostrando que ésta patología aumenta en su prevalencia e incidencia, por lo que es necesario tomarla en cuenta no sólo como el origen de la hiperglicemia, sino también como una enfermedad que produce varias complicaciones graves como es el caso del deterioro cognitivo, en donde el paciente se ve afectado en varias funciones cerebrales como el lenguaje, memoria o razonamiento (2) (3).

La Diabetes mal controlada, principalmente la tipo 2, junto con la edad conforman factores de riesgo esenciales para el desarrollo de este tipo de complicaciones, produciéndose aproximadamente en 1 de cada 14 personas mayores de 65 años y en 1 de cada 6 personas en mayores de 80 años. La Diabetes tipo 2 está presente en el 80% de pacientes mayores de 64 años con demencia, el mismo que es el estado más grave de deterioro cognitivo, lo que nos indica posiblemente que la diabetes sea un factor de riesgo para el desarrollo de esta patología (4).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La incidencia y prevalencia de la relación existente entre la diabetes con el deterioro cognitivo es muy poco conocida, sin embargo existen datos en un sin número de estudios que investigan a las dos enfermedades por separado. En un estudio que brinda datos sobre esta asociación, realizado en Taiwán por Wei-Che Chiu y cols. en el año 2015, se demostró que la incidencia de diabetes junto con deterioro cognitivo es de alrededor de 106 casos por 10 mil habitantes. Se sabe también que el 80% de pacientes con deterioro cognitivo poseen a su vez diabetes y que el grupo de personas más afectado es el de la tercera edad, incrementando su frecuencia aún más en pacientes mayores de 80 años (4) (5).

Existen factores de riesgo que podrían intervenir en la aparición de deterioro cognitivo en pacientes con diabetes tipo 2, como son el mal control de la diabetes, el tiempo de evolución de la misma y la presencia de enfermedades concomitantes como la hipertensión arterial o dislipidemia. Se cree que la solución al problema radica en la eliminación de estos factores, mejorando el estado metabólico del paciente diabético (6). Sin embargo no existe información suficiente que compruebe esto.

En nuestro país en el 2015 existían alrededor de 830.100 casos de diabetes (1), cifra que posiblemente esté en aumento, de los cuales no sabemos cuántos hayan desarrollado algún grado de deterioro cognitivo o estén en riesgo de hacerlo, ni cuáles son los factores más importantes en nuestra región para poder contrarrestarlos.

## JUSTIFICACIÓN

La diabetes produce una serie de cambios patológicos en nuestro organismo. Si la hiperglicemia no es corregida y controlada de manera adecuada, provocará a futuro varios grados de complicaciones como retinopatía diabética, nefropatía, neuropatía, etc. En general se producen complicaciones micro y macrovasculares que también afectan al sistema nervioso central, específicamente al cerebro (7). Así, un mal control, una historia larga de la enfermedad y otros factores como dislipidemia e hipertensión, la persona podría desarrollar un deterioro cognitivo.

Se sabe que la diabetes tiene una prevalencia mundial de 415 millones de personas, y que la complicación en estudio no se ha analizado, razón por la cual hemos considerado necesario y útil la realización de la investigación sobre la prevalencia de deterioro cognitivo y factores asociados en pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 en el Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca, información que será útil, primero para poder entender la magnitud del problema y poder discriminar los pacientes con un mal control, que están desarrollando esta complicación para una temprana derivación a los especialistas encargados de prevención, tratamiento y rehabilitación. Además, con ésta información, se podrá tratar de implementar métodos, planes de trabajo y de enseñanza, no solo al paciente y familiar, sino también al personal de salud sobre la identificación y reconocimiento de este factor así como para fortalecer el manejo de la enfermedad de base para retardar la aparición del deterioro cognitivo ya que interfiere en la calidad de vida del paciente y su entorno, generando bajas laborales y altos gastos en los servicios de salud.

Toda la información recogida y analizada permanecerá en el repositorio de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca para la libre consulta del personal de salud interesado, así como será entregado al departamento de Endocrinología del hospital como herramienta para futuras acciones siempre pensando en el beneficio de la comunidad y el paciente.

## CAPITULO II

### FUNDAMENTO TEÓRICO

#### Diabetes

La Diabetes es una condición que se caracteriza por presentar hiperglicemia crónica debido a alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas. Todo esto se atribuye a una secreción inadecuada de insulina por parte del páncreas o a un defecto en la acción de la misma presentando disminución de su acción a nivel tisular. Esta condición patológica se traduce a signos y síntomas como pérdida de peso, fatiga además de polifagia, polidipsia y poliuria (4) (8).

Cuando la Diabetes no es controlada correctamente, la concentración de glucosa sanguínea puede elevarse a niveles dañinos provocando lesiones en diversos órganos como el sistema nervioso central, la retina y el riñón, entre otros (6) (5).

Se estima que el 8.5% de adultos a nivel mundial están afectados por la Diabetes, eso quiere decir un total aproximado de 415 millones de personas, cifra que se espera se incremente notablemente en los siguientes 24 años. El número de casos de diabetes no diagnosticado en adultos según la International Diabetes Federation en su última actualización es de 332.300 personas (1).

En el continente americano existen 61 millones de personas con diabetes de las cuales 37 millones están en América del Norte y 24 millones de personas están en América del Sur. En el Ecuador según los datos del INEC del 2013 la Diabetes ocupa el primer puesto en mortalidad general con 4695 defunciones (3).



La diabetes se clasifica según la ADA 2017 (American Diabetes Association) en cuatro tipos:

1. Diabetes tipo 1.
2. Diabetes tipo 2.
3. Diabetes Mellitus Gestacional.
4. Diabetes debida a otras causas (síndrome de diabetes monogénica, enfermedades del páncreas exocrino, diabetes inducida por drogas o químicos) (9).

### **Deterioro cognitivo**

Se lo cataloga como un síndrome adquirido en donde, por afectación del sistema nervioso central, existe una alteración cognoscitiva persistente, en distintos ámbitos, ya sean conductuales y/o neuropsicológicos, tales como memoria, orientación, cálculo, lenguaje entre otros, que dificulta la realización de actividades del diario vivir en el paciente (10) (11).

Los trastornos neurocognoscitivos se clasifican de acuerdo al DSM 5 en: Trastorno Neurocognoscitivo leve y Trastorno Neurocognoscitivo mayor antes conocido como demencia (12).

El trastorno cognoscitivo leve es un estado en el que existen alteraciones subjetivas de la memoria que se ven evidenciadas de manera objetiva en pruebas diagnósticas pero con conservación del funcionamiento cognitivo general y sin verse afectadas las actividades del diario vivir. Sin embargo existen algunas variaciones de acuerdo a la severidad del deterioro cognitivo leve siendo: El primer subtipo, un deterioro solamente de memoria; el segundo subtipo, de una esfera mental como lenguaje, atención o funciones ejecutivas y el tercer subtipo, de dos o más de las antes mencionadas (13).

El deterioro cognitivo mayor es un estado clínico muy frecuente en la población mayor a 65 años, esto posiblemente debido al aumento de la longevidad y esperanza de vida que la medicina ofrece actualmente, si existe mayor número de adultos mayores, habrá mayor número de casos. Su prevalencia varía notablemente así, en África es de 2.2%, en Europa de 8.9%, en la India 1.3% mientras que en España es de 14.9%. En total existen 24.3 millones de personas con trastorno cognitivo mayor en el mundo y según proyecciones podrá aumentar hasta 81.1 millones para el 2040 (10) (14).

En Ecuador no existen datos amplios sobre su epidemiología en cuanto a incidencias y prevalencias, sin embargo según el INEC en su publicación de defunciones del año 2011, este estado de salud ocupa el puesto número cuatro de causas de mortalidad con 3894 casos en ese año (2).

En el año 2012 se realizó un estudio en la provincia de Pichincha, en donde se estudiaron 402 individuos mayores de 60 años de edad, teniendo varios resultados como: la falta de educación y la edad son factores de riesgo importantes para desarrollar trastorno cognitivo mayor, 146 personas (36.3%) tenían cierto grado de deterioro cognitivo, una prevalencia mucho más alta que el 14.9% reportado en España (2) (15).

La demencia, término utilizado antiguamente, es el resultado de alteraciones en el Sistema Nervioso Central que produce un conjunto de déficits en las áreas de lenguaje, memoria y razonamiento, cuando esto sucede estamos hablando de etapas tardías de la enfermedad. El término demencia no abarca los períodos tempranos de la misma por lo que en este trabajo se ha utilizado la denominación “trastorno neurocognitivo mayor”. Dicho término está en controversia de ser aceptado, aun así, es usado en el manual diagnóstico y estadístico de las enfermedades mentales (DSM) de la Asociación Americana de Psiquiatría; que en

su última publicación (DSM 5) nos trae la modificación de los criterios diagnósticos de este síndrome (Fig. 1) (16).

Fig. 1. Criterios diagnósticos propuestos en el DSM-5 para trastorno neurocognitivo mayor.

A. Evidencia de un declive cognitivo sustancial desde un nivel previo de mayor desempeño en uno o más de los dominios cognitivos referidos:
1. Preocupación del individuo, de un tercero informado o del facultativo con respecto a un declive sustancial en las funciones cognitivas
2. Declive en el desempeño neuropsicológico, implicando un desempeño en los tests del rango de dos o más desviaciones estándares por debajo de lo esperado en la evaluación neuropsicológica reglada o ante una evaluación clínica equivalente
B. Los déficits cognitivos son suficientes para interferir con la independencia (p. ej., requieren asistencia para las actividades instrumentales de la vida diaria, tareas complejas como manejo de medicación o dinero).
C. Los déficits cognitivos no ocurren exclusivamente en el contexto de un <i>delirium</i>
D. Los déficits cognitivos no son atribuibles de forma primaria a la presencia de otros trastornos mentales(p. ej., trastorno depresivo mayor, esquizofrenia)

La clasificación del Deterioro cognitivo mayor se ha realizado de acuerdo a diferentes criterios, sin embargo la más utilizada es mediante las enfermedades que pueden originarla, es decir una clasificación de acuerdo a su etiología. El DSM 5, publicado en el 2015, clasifica a la demencia en un listado amplio de grupos de enfermedades, de los cuales sólo mencionaremos aquellos en los que se podría incluir a la Diabetes tipo 2 como etiología; que son:

- Trastorno neurocognitivo vascular
- Trastorno neurocognitivo debido a otra condición médica
- Trastorno neurocognitivo no clasificado en otro lugar (16).

## **Diabetes y deterioro cognitivo**

La causa específica por la que la diabetes, en especial la tipo 2, causa demencia o deterioro cognitivo no está aún descrita con precisión, sin embargo se sabe que la diabetes tipo 2 está asociada con un 1.5 a 2 veces más riesgo de desarrollar deterioro cognitivo mayor. Existen estudios en los cuales se demuestra la relación entre estas dos entidades y proponen varias teorías. El estado y la duración de la enfermedad son factores de suma importancia para el desarrollo de deterioro cognitivo, entre otros de importante riesgo están: desarrollo de diabetes antes de los 65 años, tratamiento con insulina y la presencia de complicaciones (4) (6) (5) (17). Además un estudio realizado por Nigil N. y cols, en el 2015, demostró que las personas diabéticas con reciente diagnóstico tienen un 16% de riesgo adicional de desarrollar deterioro cognitivo, esto en pacientes adultos mayores (18).

Cuando la diabetes no es controlada, la glicemia se eleva a niveles perjudiciales para el organismo pudiendo producir alteraciones neurocognitivas por diferentes mecanismos englobados en los cambios microvasculares en el sistema nervioso central, y efectos tóxicos en las neuronas. Si la hiperglicemia no es controlada adecuadamente y se vuelve crónica se produce un aumento de la glicación no enzimática de las proteínas produciendo el aumento de radicales libres de oxígeno, los cuales son tóxicos para las neuronas, llevando así a un deterioro de la cognición (4).

La mayor adiposidad y la resistencia a la insulina causan hiperinsulinismo, el cual es un estado en el que se necesita niveles elevados de insulina para mantener una glicemia dentro de valores normales (19). Varios estudios en animales han demostrado que existe un vínculo entre la insulino resistencia a nivel central con cambios patológicos como atrofia, disfunción mitocondrial, inflamación neuronal y déficit progresivo de la memoria. Así también en autopsias se han encontrado indicios de insulino resistencia en pacientes que padecían Alzheimer y el nivel de insulino resistencia corresponde con el nivel de disfunción cognitiva en vida (20).

Otros estudios de tipo longitudinal y cruzado realizados en 2015 por Li X. y cols. y Kopf D, han demostrado un efecto perjudicial en pacientes insulino resistentes en el volumen cerebral además que el nivel de insulino resistencia está relacionado con el depósito de productos metabólicos tóxicos como amiloide y proteínas hiperfosforiladas a nivel temporal y frontal en pacientes con riesgo de un tipo de deterioro cognitivo (6) (21).

La insulino resistencia periférica también está relacionada con un metabolismo deficiente de la glucosa, así lo han demostrado mediante un estudio en el que se realizó una tomografía por emisión de positrones en donde se ha observado que pacientes con mayor insulino resistencia presentan una menor captación del marcador en el PET scan lo que ha sido relacionado con un metabolismo disminuido de la glucosa a nivel cerebral. La resistencia periférica a la insulina se corresponde fuertemente con la resistencia a la insulina encontrada en el cerebro debido a la reducción en el transporte de insulina a este órgano o potencialmente a cambios de la sensibilidad del receptor y su activación (6).

En un estudio publicado en el año 2014, se relaciona el riesgo de desarrollar deterioro cognitivo mayor con el uso de los diferentes medicamentos antidiabéticos, encontrando como resultados que los pacientes que usan sulfonilurias o metformina tienen menor riesgo que los que usan tiazolidinedionas a largo plazo (22).

Se ha demostrado que existen diferencias entre etnias comparando la diabetes y el trastorno cognitivo mayor, concluyendo que los afroamericanos y los americanos nativos tienen un riesgo entre 40% a 60% mayor de desarrollar algún grado de deterioro cognitivo comparados con los asiáticos. Para personas blancas no hispanas y para los latinos el riesgo es intermedio (23).

## ESTADO DEL ARTE

Durante algunos años se han venido realizando varios estudios que demuestran la asociación significativa entre la diabetes mellitus y el deterioro cognitivo, tal es el caso del estudio Rotterdam de la década de los noventas, dirigido a determinar la influencia de la diabetes tipo 2 en el riesgo de desarrollar trastornos neurocognitivos, este estudio demostró que la diabetes casi duplicó el riesgo de desarrollarlos. Al estudiar, en 1138 pacientes, variables como hipertensión, tabaquismo, diabetes, patología cardíaca, se determinó que la diabetes y el tabaquismo fueron los dos factores de riesgo más importantes para su desarrollo (6).

Por otra parte, Peila et al. en su estudio “Honolulu-AsianAging” integraron a pacientes mayores de 65 años y observaron que las personas con diabetes tipo 2 tienen 1.5 veces más oportunidad de desarrollar deterioro cognitivo mayor (6). Así mismo, en Taiwán se publicó el estudio “Progresión de diabetes y riesgo de demencia” en donde se estudiaron 431178 pacientes diabéticos mayores de 50 años de los cuales 26856 tenían el mayor grado de deterioro cognitivo, su incidencia fue de 106.3 por 10000 habitantes. La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial (80.4%) y llegaron a la conclusión de que el estado de control y la duración de la diabetes son factores importantes en el desarrollo de deterioro cognitivo (5).

El riesgo de desarrollar alteraciones neurocognitivas se puede evaluar con la implementación de escalas al paciente. Podemos nombrar las siguientes: escala de demencia de Blessed, Timlison y Roth, el ClinicalDementia Rating (CDR), Mini Examen Cognoscitivo de Lobo, Montreal CognitiveAssessment, el Cuestionario de Reserva Cognitiva y el Mini Mental StateExamination que se pretende usar en éste estudio.

## **HIPÓTESIS**

La prevalencia de deterioro cognitivo es superior a 7.19% y está asociada al sexo, edad, nivel de educación, estado nutricional, presencia o no de dislipidemia, niveles de glicemia, niveles de hemoglobina glicosilada, tabaquismo, presencia o no de hipertensión arterial, tiempo de evolución y tratamiento de la diabetes.

## **CAPITULO III**

### **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL:**

Determinar la prevalencia de deterioro cognitivo y factores asociados en pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 en el Hospital Vicente Corral Moscoso.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Establecer la prevalencia de los factores asociados sexo, edad, nivel de educación, estado nutricional, presencia o no de dislipidemia, niveles de glicemia, niveles de hemoglobina glicosilada, tabaquismo, presencia o no de hipertensión arterial, tiempo de evolución y tratamiento de la diabetes.
- Determinar la relación entre el deterioro cognitivo y los factores asociados como sexo, edad, nivel de educación, estado nutricional, presencia o no de dislipidemia, niveles de glicemia, niveles de hemoglobina glicosilada, tabaquismo, presencia o no de hipertensión arterial, tiempo de evolución y tratamiento de la diabetes.



## CAPITULO IV

### DISEÑO METODOLÓGICO

#### TIPO DE ESTUDIO:

Este estudio es de tipo transversal.

#### ÁREA DE ESTUDIO:

Se realizó en la consulta externa del departamento de Endocrinología del Hospital Vicente Corral Moscoso.

### UNIVERSO Y MUESTRA

#### UNIVERSO:

Pacientes mayores o iguales a 50 años de edad que acudieron a la consulta externa del Hospital Vicente Corral Moscoso con diagnóstico de diabetes tipo 2 durante un año.

#### MUESTRA:

Se estudió a 233 pacientes que acudieron a consulta externa del Hospital Vicente Corral Moscoso, cifra que se obtuvo con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q} = \frac{1650 * 1,645^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (1650 - 1) + 1,645^2 * 0,5 * 0,5} = \frac{1116,23531}{4,79900625} = 232,597178$$

En donde:

- N= Tamaño de la población (universo: 1650)
- $Z_a$ = Valor crítico correspondiente al nivel de confiabilidad elegido de 90%.
- d= Precisión 5% 0.05
- p= Proporción esperada 0,5
- q= 1 – p en este caso 0.5

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes mayores o iguales a 50 años de edad
- Pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 que acudieron a consulta externa del Hospital Vicente Corral Moscoso

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes con diagnóstico de enfermedad de Alzheimer
- Pacientes con diagnóstico de Esquizofrenia o Depresión mayor.
- Pacientes que posean un trastorno neurocognitivo frontotemporal
- Pacientes con deterioro cognitivo por antecedente de traumatismo craneoencefálico
- Pacientes con diagnóstico de demencia por cuerpos de Lewy
- Pacientes con diagnóstico de enfermedad de Parkinson
- Pacientes con trastorno neurocognitivo debido a infección por el virus de inmunodeficiencia humana
- Pacientes con deterioro cognitivo que se sabe fue causado por consumo de sustancias
- Pacientes con trastorno neurocognitivo debido a enfermedad de Huntington
- Pacientes con trastorno neurocognitivo debido a enfermedad priónica

## OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Ver Anexo N°1

## METODOLOGIA E INSTRUMENTOS

**Método:** Observacional.

**Técnica:** Aplicación de un formulario(ver Anexo N°2), que incluye las variables en estudio, aplicado a los pacientes diagnosticados de Diabetes Mellitus Tipo 2 iguales o mayores de 50 años que acudieron al área de Endocrinología del Hospital Vicente Corral Moscoso.

**Instrumento:**Formulario realizado por los autores para recolección de las variables sociodemográficas;se aplicó también el Mini Mental Test (ver Anexo N°3), que es un cuestionario utilizado para el cribado de pacientes que pueden presentar algún grado de deterioro cognitivo.

Cabe recalcar que el Mini Mental Test al enfocarse en diversas áreas de la función cerebral y no en una sola, sirve para establecer algún grado de deterioro cognitivo o demencia como tal, más no para diagnosticar un tipo específico de la misma. A los pacientes fumadores se aplicó el test de Fagerstrom (ver Anexo N°4) para determinar el grado de dependencia.

**Procedimiento para recolección de datos:** Aprobación de protocolo por la Comisión de Proyectos de Investigación y del Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas, se obtuvo el permiso de realización del estudio por parte de la Unidad de Docencia e Investigación del Hospital Vicente Corral Moscoso, se aplicó los formularios y tests a los pacientes incluidos en el estudio, al mismo tiempo que se recolectaron los datos de laboratorio de la historia clínica para su análisis.

**Plan de análisis:**Una vez recolectados los datos estos fueron codificados en variables numéricas para ser ingresados en una base de datos en el programa SPSS versión 15, para su tabulación y análisis.

Se realizó en primer lugar estadística descriptiva de la siguiente manera: de las variables cualitativas tales como: sexo, escolaridad, tabaquismo, dependencia

tabáquica, se obtuvieron frecuencias y porcentajes. De las variables cuantitativas continuas tales como: edad, peso, talla, colesterol, HDL, LDL, triglicéridos, glicemia, HbA1c, años con diagnóstico de diabetes, puntaje del minimental test, se realizó en primer lugar un análisis de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors, para las variables que tuvieron una distribución normal se obtuvieron medias, desvíos estándar, valores máximos y mínimos, en aquellas con distribución no normal se obtuvo medianas.

Para determinar la prevalencia de deterioro cognitivo se tomó en cuenta el número total de pacientes que obtuvieron un puntaje de minimental test menor o igual a 24 como numerador y como denominador al total de pacientes incluidos en el estudio. Para determinar la asociación de factores en primer lugar se dicotomizaron las variables para ser incluidas en una tabla tetracórica, la variable deterioro cognitivo se dicotomizó en función de presencia (si) o ausencia (no) con cada una de los posibles factores de riesgo, a saber: sexo (masculino o femenino), edad (mayor o igual a 65 años vs menor a 65), instrucción (analfabeta y/o primaria vs otros y superior y/o cuarto nivel vs otros), tabaquismo (si vs no), hipertensión (si vs no), sobrepeso y/o obesidad (si vs no), tratamiento para diabetes (si vs no), uso de antidiabéticos orales (si vs no), uso de insulina (si vs no), terapia mixta (si vs no), glicemia ( $>126$  vs  $\leq 126$ ), HbA1c ( $\geq 6,5$  vs  $< 6,5$ ;  $> 7$  vs  $\leq 7$ ,  $> 8$  vs  $\leq 8$ ,  $> 9$  vs  $\leq 9$ ), colesterol ( $>200$  vs  $\leq 200$ ), HDL ( $<40$  vs  $\geq 40$ ), LDL ( $>100$  vs  $\leq 100$ ), triglicéridos ( $\geq 150$  vs  $< 150$ ), glicemia ( $>126$  vs  $\leq 126$ ). En el caso de años de evolución de la diabetes, al no existir un valor referencial de riesgo en la literatura se obtuvo la mediana de la misma en el grupo con los respectivos percentiles 5 y 95 y se dicotomizó de la siguiente manera ( $< 2$  vs  $\geq 2$  años y  $\geq 30$  vs  $< 30$  años).

De las tablas tetracóricas se obtuvieron las razones de prevalencia (RP) con la fórmula:  $RP = a/(a+b)/c/(c+d)$  y se consideró asociación positiva con un  $RP > 1$ , sin asociación con un  $RP = 1$  y asociación negativa con un  $RP < 1$ , se obtuvo además los intervalos de confianza al 95% para dicha RP y se consideró confiable valores que no tocaron la unidad, finalmente se obtuvo los valores p de acuerdo a test de Chi

cuadrado con corrección de Fisher y se consideró estadísticamente significativo los valores menores a 0,05.

Por último se realizó un análisis de regresión lineal multivariada para modelar el comportamiento del minimental test como variable dependiente en función de cada una de las variables incluidas como predictoras y se realizó un análisis ANOVA de regresión paso a paso en el que se fue quitando aquellas variables con valores de p mayores a 0,05 hasta quedarnos con una ecuación final que se presenta en los resultados, se obtuvieron los coeficientes de correlación de Pearson, las constantes B y el valor p para la ecuación.

Los resultados se presentan en tablas y gráficos.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

Se realizó la investigación con la aprobación del Consejo Directivo y la Comisión de Asesoría de Trabajos de Investigación, además se desarrolló consentimiento informado(ver Anexo N°5) que contiene los beneficios de la investigación en donde el paciente aprobó su participación.

En ningún momento se utilizó la información recolectada para procesos que el paciente no estuvo previamente informado. El manejo de los datos fue de uso único de los responsables de la investigación y se usaron códigos en lugar de nombres para mantener en total integridad la privacidad de los pacientes.

## CAPITULO V

### RESULTADOS

En total se incluyeron 233 pacientes diabéticos, 64 (27,5%) fueron varones y el resto (72,5%) mujeres.

El promedio de edad en el grupo fue de 62,89 años (DS 10,29) con un valor mínimo de 50 y un máximo de 93. La mediana de edad fue de 61 años. A continuación se presentan las principales variables demográficas:

**Tabla No.1 Distribución de pacientes con diabetes tipo II de acuerdo a variables demográficas. Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca Enero-Junio 2017.**

Variable	No	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	64	27,5
Femenino	169	72,5
<b>Escolaridad</b>		
Ninguna	31	13,3
Primaria	81	34,8
Secundaria	84	36,1
Tercer nivel	36	15,5
Cuarto nivel	1	0,4
<b>Edad</b>		
50-59	110	47,2
60-69	54	23,2
70-79	53	22,7
≥ 80	16	6,9
<b>Total</b>	233	100,0

**Fuente:** formularios de recolección de datos

**Elaboración:** autores

Como se evidencia en la tabla No.1, respecto a la escolaridad, el mayor número de pacientes tenían un nivel de instrucción secundaria con 36,1%, seguido en orden

de frecuencia por nivel primario con 34,8%, apenas 1 paciente del grupo (0,4%) tuvo instrucción de cuarto nivel.

Respecto a la edad, el mayor número de pacientes se concentra en el intervalo de 50 a 59 años (47,2%), seguido por el intervalo de 60 a 69 años (23,2%), 16 pacientes presentaron edades mayores a 80 años (6,9%).

A continuación presentamos las principales características clínicas del grupo:

**Tabla No.2 Distribución de pacientes con diabetes tipo II de acuerdo a variables clínicas. Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca Enero-Junio 2017.**

Variable	No.	%
<b>Estado nutricional</b>		
Peso normal	37	15,9
Sobrepeso	103	44,2
Obesidad grado 1	62	27,9
Obesidad grado 2	16	6,9
Obesidad grado 3	12	5,2
<b>Dependencia al tabaco</b>		
No	194	83,3
Baja	16	6,9
Moderada	20	8,6
Alta	3	1,3
<b>Hipertensión arterial</b>		
Si	118	50,6
No	115	49,4
<b>Años desde el diagnóstico de diabetes</b>		
< a 5 años	39	16,7
5 a 10 años	71	30,5
11 a 15 años	54	23,2
16 a 20 años	38	16,3
> a 20 años	31	13,3
<b>Tratamiento diabético</b>		
Ninguno	7	3,0
Antidiabéticos orales	116	49,8
Insulina	41	17,6
Mixto	69	29,6
<b>Total</b>	<b>233</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** formularios de recolección de datos

**Elaboración:** autores

Como se aprecia en la tabla No.2, la mayoría de pacientes presentaron un grado de sobrepeso con 103 casos (44,2%), un porcentaje considerable (27,9%) tuvieron obesidad grado 1, un peso normal se registró en 37 pacientes (15,9%) y un porcentaje nada despreciable (5,2%) presentaron obesidad mórbida.

Un total de 39 pacientes (16,7%) tuvieron dependencia al tabaco, siendo en la mayoría de ellos de tipo moderada (8,6%).

La prevalencia de hipertensión arterial en el grupo fue de 50,6% con 118 casos.

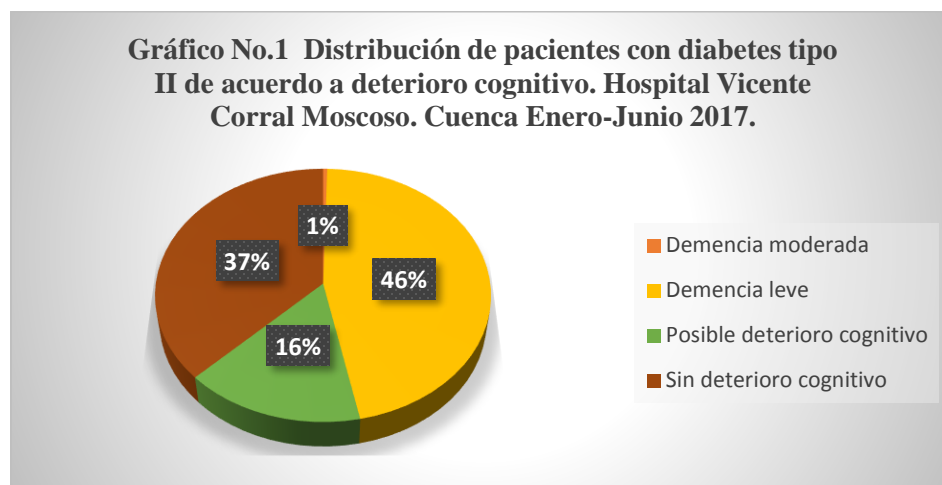
De acuerdo al tiempo transcurrido desde el diagnóstico de diabetes, la media fue de 12,63 años (DS 8,89) con valor mínimo de 1 año y un máximo de 44, la mediana fue de 12 años. Se evidencia en la tabla 2 que el mayor número de pacientes se concentran en el intervalo de 5 a 10 años (30,5%) seguido por el de 11 a 15 (23,2%).

Respecto al tratamiento de la diabetes, apenas 7 pacientes (3%) no recibían tratamiento alguno, siendo los antidiabéticos orales los prescritos con mayor frecuencia (49,8%), seguido en orden de importancia aquellos que recibían éstos de forma simultánea con insulina (29,6%).

La prevalencia de deterioro cognitivo de acuerdo al minimental test fue del 46,8% con 109 casos, siendo la media del puntaje de dicho test de 24,24 puntos (DS 4,38) con un valor mínimo obtenido de 9 y un máximo de 30 puntos, la mediana del puntaje fue de 25 puntos.



A continuación se presenta la clasificación de acuerdo al puntaje del minimal test:



**Fuente:** formularios de recolección de datos

**Elaboración:** autores

Se aprecia en el gráfico 1 que el 1% de pacientes presentaron un estado de demencia moderada y 46% demencia leve, sin existir casos de demencia severa. El porcentaje restante (53%) no presentó deterioro cognitivo.

Por otra parte, respecto a valores de laboratorio, el valor medio de colesterol sérico fue de 204,1 mg/dl (DS 52,9) con un mínimo de 92 y un máximo de 397 mg/dl. La media de HDL fue de 48,4 mg/dl (DS 11,8) con un valor mínimo de 21 y un máximo de 110 mg/dl.

El promedio de LDL fue de 119,3 mg/dl (DS 42,4) con un mínimo de 37,9 y un máximo de 350. Respecto a triglicéridos se obtuvo una media de 195 mg/dl (DS 94,3) con un mínimo de 56 y un máximo de 500 mg/dl, el valor promedio de glicemia fue de 171 mg/dl (DS 89,1) con un mínimo de 70 y un máximo de 677 mg/dl. La media de hemoglobina glicosilada fue de 8,1% (DS 2,03) con un mínimo medido de 4,97 y un máximo de 15,8%.

A continuación se presentan los cruces de deterioro cognitivo con los factores estudiados:

**Tabla No.3 Distribución de pacientes con diabetes tipo II de acuerdo a deterioro cognitivo y factores asociados. Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca Enero-Junio 2017.**

Variable	Deterioro cognitivo		RP	IC 95%	Valor p
	Si N=109	No N= 124			
Sexo masculino	26/64	38/64	0,82	0,59-1,15	0,1557
Edad $\geq$ 65 años	67/92	25/92	2,44	1,84-3,24	0,0000*
Analfabeto e instrucción primaria	67/112	45/112	1,72	1,29-2,29	0,0000*
Instrucción: superior y cuarto nivel	11/37	26/37	0,59	0,37-0,99	0,0174*
Tabaquismo	24/39	15/39	1,40	1,04-1,88	0,0322*
Hipertensión arterial	62/118	56/118	1,28	0,97-1,69	0,0489
Sobrepeso y obesidad	92/196	104/196	1,02	0,69-1,49	0,5283
Tiempo desde el diagnóstico de diabetes < 2 años	3/10	7/10	0,63	0,24-1,64	0,2245
Tiempo desde el diagnóstico de diabetes > 30 años	10/11	1/11	2,03	1,62-2,58	0,0026*
Sin tratamiento para la diabetes	2/57	55/57	0,07	0,01-0,29	0,0000*
Uso de antidiabéticos orales	53/116	63/116	0,95	0,72-1,25	0,4203
Insulinodependiente	26/41	15/41	1,46	1,10-1,94	0,0145*
Tratamiento con antidiabéticos orales + insulina	28/69	41/69	0,82	0,69-1,13	0,1384
Glicemia > 126 mg/dl	73/145	72/145	1,23	0,91-1,65	0,1029
Hba1c > 7 %	73/154	81/154	1,04	0,77-1,39	0,4499
Hba1c >9 %	26/53	27/53	1,06	0,77-1,46	0,4118
Colesterol $\geq$ 200 mg/dl	50/113	63/113	0,90	0,68-1,18	0,2675
HDL < 40 mg/dl	21/48	27/48	0,91	0,64-1,31	0,3791
LDL $\geq$ 100 mg/dl	69/159	90/159	0,80	0,60-1,05	0,0843
Triglicéridos $\geq$ 150	63/139	76/139	0,92	0,70-1,22	0,3413

\*existe diferencia estadísticamente significativa.

**Fuente:** formularios de recolección de datos.

**Elaboración:** autores.

Como se puede ver en la tabla No.3, el deterioro cognitivo presenta asociación positiva con una edad mayor o igual a 65 años, aumentando el riesgo del mismo en 2,44 (p 0,000); se asocia también de forma positiva a analfabetismo y escolaridad primaria con una RP de 1,72 (p 0,000), tabaquismo con RP 1,40 (p 0,032), un tiempo de evolución de la diabetes mayor a 30 años con una RP de 2,03 (p 0,0026), y con

el uso de insulina con RP 1,46 (p 0,014). Por otro lado se observa una asociación negativa con un grado de escolaridad superior o de cuarto nivel con una RP de 0,59 (p 0,017). Las otras variables estudiadas no mostraron asociación estadísticamente significativa.

Se realizó un modelo de regresión lineal para puntaje de minimental test en pacientes diabéticos en función de LDL y edad, utilizando el coeficiente de Pearson y error estándar, en donde se evidenció que al menos el 39,7% del comportamiento del puntaje del minimental test se debe a las variables edad y valor de LDL (R: ,630<sup>a</sup>; R cuadrado: 0,397; R cuadrado ajustado: 0,392; error estándar de la estimación: 3,41658).

**Tabla No.5. Modelo de regresión lineal para puntaje de minimental test en pacientes diabéticos en función de LDL y edad. Coeficientes B y p valores. Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca Enero-Junio 2017.**

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		t	Sig.
	B	Error estándar	Beta			
(Constante)	38,935	1,543			25,237	,000
edad	-,260	,022	-,611		-11,935	,000
LDL	,014	,005	,134		2,625	,009

**Fuente:** formularios de recolección de datos.

**Elaboración:** autores

**Predictores:** (Constante), LDL, edad

En la tabla 5 se aprecia que por cada año que aumenta la edad, el puntaje del minimental disminuye en 0,26 puntos (p 0,000) y por cada mg/dl que aumenta el LDL el puntaje del minimental aumenta 0,014 puntos, siendo estas dos variables finales estadísticamente significativas.

## CAPITULO VI

### DISCUSION

En este estudio se incluyeron 233 pacientes diabéticos, muestra mayor al estudio realizado por Ma en China con 212 individuos (24). El porcentaje de mujeres del estudio fue de 72,5%, composición también disímil al 55.9% de mujeres publicado por Espinoza (15). El promedio de edad en el grupo fue de 62,89 años (DS 10,29), menor a los 73 años publicado por Nigil N, et al. (18). Respecto a la escolaridad, un 34,8%, tuvo instrucción primaria, porcentaje también diferente al 50,8% para este nivel reportado por Espinoza (15).

La prevalencia de deterioro cognitivo en nuestro estudio fue de 46,8%, bastante mayor al 36,3% reportado por Espinoza (15) hecho que sin duda obedece a que nuestro estudio se realizó con pacientes diabéticos en un medio hospitalario, en tanto que el de Espinoza se trata de un estudio a nivel de la comunidad. Es también bastante menor a la prevalencia de demencia en adultos mayores reportada en los Estados Unidos con un 14%, donde dicha prevalencia corresponde a adultos mayores en general (con o sin diabetes) (25), lo que daría una prevalencia menor, siendo conocido que la diabetes es un factor de riesgo para demencia.

El deterioro cognitivo presentó en este estudio una asociación positiva con una edad mayor o igual a 65 años ( $p < 0,000$ ), lo que concuerda con otros estudios que lo han relacionado con edad tales como el de Espinoza donde se determinó que la edad media fue diferente estadísticamente entre los que tenían demencia y no la tenían (15), esto fue demostrado también en el análisis de regresión multivariado de este estudio donde se evidenció que por cada año que aumenta la edad, el puntaje del minimalista disminuye en 0,26 puntos ( $p < 0,000$ ). Hecho que concuerda también con lo publicado por Haroon et al donde se señala que el riesgo de demencia se incrementa un 12% por año en pacientes con diabetes (26). Otros estudios epidemiológicos más grandes como el de los Estados Unidos demostraron que la

prevalencia de demencia se incrementa con la edad siendo de 5% en edades bajas hasta un 37,4% entre los 71 y 79 años (25).

Se encontró también asociación positiva con analfabetismo y nivel de escolaridad primaria ( $p$  0,000), hecho que también fue demostrado por Espinoza donde se señala que la frecuencia de una educación menor a seis años fue significativamente más alta en las personas con demencia ( $p < 0.01$ ) (15). Por otro lado se determinó una asociación negativa con un grado de escolaridad superior o de cuarto nivel con una RP de 0,59 ( $p$  0,017), hecho que también fue demostrado por Plassman donde mediante un modelo de regresión logística se determinó que a mayor nivel de educación, menor es el grado de demencia (OR 0,90 IC 0,87-0,94), así como en el estudio de Ma en donde se expone que un alto nivel de educación es un factor protector (24) (25). Aunque debemos considerar que el minimal test es un reactivo que de alguna manera depende del nivel educativo de una persona.

El tabaquismo mostró una RP de 1,40 (IC 1,04-,188  $p$  0,032) para demencia, hecho que ya fue demostrado por Luchsinger, el cual determinó en un modelo de regresión que el tabaquismo incrementaba el desarrollo de demencia (HR 2,2 IC 1,0-4,9) (27). Un tiempo de evolución de la diabetes mayor a 30 años se asoció de forma positiva con demencia con una RP de 2,03 ( $p$  0,0026), lo que concuerda con lo expuesto por Chiu W, et al, que determinaron que a los 10 años de seguimiento los pacientes con diabetes severa presentaron un HR de 2,14 para demencia (IC 1,68-2,72  $p < 0,01$ ) (5). Al igual que en la publicación realizada por Simó y Salas en donde un deficiente control glicémico junto con la duración de la enfermedad son factores de riesgo para desarrollar demencia (28). Sin embargo habría que considerar que al ser la edad un factor demostrado para demencia, el tiempo de evolución de la diabetes podría estar incluido dentro de esta otra variable.

El uso de insulina se asoció con una RP de 1,46 ( $p$  0,014) para el desarrollo de demencia, hecho que también fue estudiado por Chiu W que determinó en el modelo

de regresión logística que en la diabetes moderada, el uso de insulina presentó un HR de 5 (IC 4,6-5,4) para el desarrollo de demencia (5). Esto podría deberse al hecho de que los pacientes que usan insulina probablemente presenten un control más deficiente de su diabetes y además presenten niveles elevados en sangre de esta hormona lo cual por las vías fisiopatológicas conocidas y mencionadas previamente podrían llevar a un desarrollo precoz de demencia. Por otra parte, no se pudo demostrar asociación entre el uso de antidiabéticos orales y deterioro cognitivo, hecho que si fue demostrado por Chiu W. En una revisión sistemática realizada por Li, se observó, en cambio, que los antidiabéticos orales son un factor protector (29).

Entre las comorbilidades estudiadas, no se pudo demostrar asociación entre la hipertensión arterial y la demencia, hecho que si fue demostrado por Chen C donde la hipertensión fue un factor de riesgo independiente para demencia (HR 1,13 IC 1,09-1,17) (22), hecho que podría deberse al menor tamaño muestral de nuestro estudio, y al hecho de no haberse considerado el mal control de la hipertensión arterial como variable independiente.

En este estudio no se encontró significancia estadística entre el estado nutricional y el deterioro cognitivo, hecho que si fue demostrado por Ma ya que concluyó, en su estudio, que el IMC es un importante factor de riesgo, probablemente debido a la insulino resistencia presente en pacientes con síndrome metabólico en donde el IMC se encuentra elevado.

Finalmente en nuestro modelo de regresión multivariada se encontró una correlación positiva entre los valores de LDL y el puntaje del minimental test ( $p < 0,009$ ), hecho que debe ser analizado con cautela, ya que como es sabido a la luz de los conocimientos actuales, un mayor nivel de dicho colesterol en la sangre se asocia a un estado más deplorable de la salud.

## CAPITULO VII

### CONCLUSIONES

La mayoría de pacientes diabéticos estudiados son mujeres y presentaron un nivel de instrucción secundaria.

El mayor número de pacientes tuvo algún grado de sobrepeso u obesidad y aproximadamente la mitad tuvieron hipertensión, estando el tabaquismo presente en una quinta parte de la muestra.

La prevalencia de deterioro cognitivo en nuestro estudio es alta, siendo en la mayoría de casos de tipo demencia leve.

El deterioro cognitivo se asocia de forma positiva a: edad  $\geq 65$  años ( $p 0,000$ ), escolaridad analfabeta o primaria ( $p 0,000$ ), tabaquismo ( $p 0,032$ ), tiempo de evolución de la diabetes  $> 30$  años ( $p 0,0026$ ), y uso de insulina ( $p 0,014$ ); y de forma negativa con un grado de escolaridad superior o de cuarto nivel ( $p 0,017$ ). Las otras variables estudiadas no mostraron asociación estadísticamente significativa.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda a las autoridades sanitarias ahondar en esfuerzos destinados a combatir aquellos factores de riesgo modificables tales como la falta de educación y el tabaquismo, en función de disminuir el deterioro cognitivo a futuro en pacientes diabéticos, así como profundizar en programas destinados a la identificación precoz del deterioro cognitivo con el objeto de tratar adecuadamente este problema.

La comunidad médica debe tener en cuenta el deterioro cognitivo entre sus pacientes, principalmente en aquellos con diabetes y otros factores de riesgo para

Su detección temprana, con las implicaciones que ello acarrea en la calidad de vida del paciente y su entorno social.

Se recomiendan futuros estudios de carácter analítico tales como caso/control y cohortes con tamaños muestrales mayores que permitan confirmar las asociaciones aquí encontradas, así como el estudio de otros factores de riesgo para una mejor comprensión del problema.



## BIBLIOGRAFÍA

1. IDF. International Diabetes Federation. [Online].; 2016 [cited 2016 Mayo 7. Available from: <https://www.idf.org/membership/saca/ecuador>.
2. INEC. Registro de Defunciones 2011. 2011.
3. INEC. Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones 2013. 2013.
4. Ojo O, Brooke J. Evaluating the Association between Diabetes, Cognitive Decline and Dementia. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH*. 2015 Julio; 12: p. 8281-8294.
5. Chiu W, Ho W, Liao D, Lin M, Chiu C, Su Y, et al. Progress of Diabetic Severity and Risk of Dementia. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2015 Agosto; 100(8): p. 2899-2908.
6. Li X, Song D, Leng S. Link between type 2 diabetes and Alzheimer's disease: from epidemiology to mechanism and treatment. *Clinical Interventions in Aging*. 2015 Marzo; 10: p. 549-560.
7. Powers A. Diabetes Mellitus. In Longo D, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Jameson J, Loscalzo J. *Harrison Principios de Medicina Interna*. 18th ed. Mexico: Mc Graw Hill; 2012. p. 2980.
8. Ramachandran A. Know the signs and symptoms of diabetes. *Indian Journal of Medical Research*. 2014 Noviembre; 140(5): p. 579-581.
9. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*. 2017; 40(1): p. S11-S24.
10. Nitrini R, Dozzi S. Demencia: Definición y Clasificación. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*. 2012 Abril; 1(12): p. 75-98.
11. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Diagnóstico y Tratamiento del Deterioro Cognoscitivo en el adulto mayor en el Primer Nivel de Atención. Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMSS-144-08. 2012.
12. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Quinta ed. Arlington; 2013.
13. Rosselli M. , Ardila A.. Deterioro Cognitivo Leve: Definición y Clasificación. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*. 2012 Abril; 12(1): p. 151-162.
14. Parmar J, Dobbs B, R. M, Kirwan C, Cooper T, Marin A, et al. Diagnosis and Management of Dementia in Primary Care. *Canadian Family Physician*. 2014 Mayo; 60: p. 457-465.
15. Espinosa del Pozo P, Espinosa P, Garzón Y, Vélez R, Batallas E, Basantes A, et al. Factores de riesgo y prevalencia de la demencia y enfermedad de

- Alzheimer en Pichincha-Ecuador. Revista Facultad de Ciencias Médicas Quito. 2012 Abril; 37: p. 49-54.
16. López J, Aguera L. Nuevos criterios diagnósticos de la demencia y la enfermedad de Alzheimer: una visión desde la psicogeriatría. *Psicogeriatría*. 2015; 5(1): p. 3-14.
  17. Sinclair A, Hillson R, Bayer A. Diabetes and dementia in older people: a Best Clinical Practice Statement by a multidisciplinary National Expert Working Group. *DIABETICMedicine*. 2014 Abril; 31: p. 1024-1031.
  18. Nigil N, Austin P, Shah B, Wu J, Gill S, Booth G. Risk of Dementia in Seniors With Newly Diagnosed Diabetes: A Population-Based Study. *Diabetes Care*. 2015 Octubre; 38: p. 1868-1875.
  19. Crofts C, Zinn C, Wheldon M, Schofield G. Hyperinsulinemia: A unifying theory of chronic disease? *Diabetes*. 2015; 1(4): p. 34-43.
  20. Willette A, Bendlin B, Starks E, Birdsill A, Johnson S, Christian B, et al. Association of Insulin Resistance With Cerebral Glucose Uptake in Late Middle-Aged Adults at Risk for Alzheimer Disease. *JAMA Neurology*. 2015 Noviembre; 72(9): p. 1013-1020.
  21. Kopf D. Diabetes Mellitus and Dementia. *Internist*. 2015; 56: p. 520-526.
  22. Cheng C, Lin C, Tsai Y, Tsai C, Chou P, Lan T. Type 2 Diabetes and Antidiabetic Medications in Relation to Dementia Diagnosis. *Journals of Gerontology: MEDICAL SCIENCES*. 2014 Octubre; 69(10): p. 1299-1305.
  23. Mayeda E, Karter A, Huang E, Moffet H, Haan M, Whitmer R. Racial/Ethnic Differences in Racial/Ethnic Differences in 2 Diabetic Patients: The Diabetes and Aging Study. *American Diabetes Association*. 2014 Abril; 37: p. 1009-1015.
  24. Ma L, Li Y. Cognitive function and insulin resistance in elderly patients with type 2 diabetes. *Neurological Research. A journal of Progress in Neurosurgery, Neurology and Neurosciences*. 2017 Enero 20;: p. 1-5.
  25. Plasman B. Prevalence of Dementia in the United States: The Aging, Demographics and Memory Study. *Neuroepidemiology*. 2007; 1-2: p. 125-132.
  26. Haroon N, Austin P, Shah B, Wu L, Gill S, Booth G. Risk of Dementia in Seniors With Newly Diagnosed Diabetes: A population-Based Study. *Diabetes Care*. 2015 Octubre; 38.
  27. Luchsinger J, Reitz C, Honing L, Tang M, Shea S, Mayeux R. Aggregation of Vascular Risk Factors and Risk of Incident Alzheimer's Disease. *Neurology*. 2005; 65: p. 541-551.

28. Salas A, Acosta D, Guerra M, Huang Y. Diabetes and dementia incidencia in Latin America; a 10/66 population-based cohort study. The preprint server for Biology. 2017 Julio.
29. Li J, Cesari M, Liu F, Dong B, Vellas B. Effects of Diabetes Mellitus on Cognitive Decline in Patients with Alzheimer Disease: A Systematic Review. Canadian Journal of Diabetes. 2016 Julio; 30: p. 1-6.
30. Simó R, Ciudin A, Simó-Servat O, Hernández C. Cognitive impairment and dementia: a new emerging complication of type 2 diabetes. Acta Diabetol Review article. 2017 Enero; p. 1-8.

## ANEXOS

### Anexo N°1: Operacionalización de las variables

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
<b>Diabetes tipo 2:</b> Estado metabólico patológico que se caracteriza por aumento de la glucosa en sangre.	Biológica	Registro en antecedentes de historia clínica	Si No
<b>Deterioro cognitivo:</b> Alteración de las funciones neurocognitivas tales como: Lenguaje, memoria, cálculo, ect. Secundario a cambios orgánicos en el sistema nervioso central.	Biológica	Mini mental Test	Puntuación: ≥27 Normal 24 a 12: Deterioro 9 a 12: Demencia
<b>Sexo:</b> Indica según las características fenotípicas a que grupo pertenece un ser humano	Biológica	Registro en historia clínica del sexo a que pertenece	Masculino Femenino
<b>Edad:</b> Es el tiempo que transcurre entre la fecha de nacimiento de la persona hasta el momento actual.	Tiempo	Años cumplidos registrados en la historia clínica	50 – 59 60 – 69 70 – 79 ≥80 años
<b>Nivel de Educación:</b> Indica el grado de estudio del sistema educativo formal que está cursando o que alcanzó una persona.	Nivel de instrucción educacional alcanzado,	registro en la historia clínica	Ninguno Primaria Secundaria Tercer nivel Cuarto nivel
<b>Estado Nutricional:</b> Es el estado físico actual de una persona con relación a la ingesta de	Medida física	IMC (Índice de Masa Corporal) registrado	Peso bajo <18,5 Peso normal 18,5-24,9 Sobrepeso 25,0-29,9 Obesidad grado I 30-34,9

alimentos y a la respuesta fisiológica individual de los mismos.			Obesidad grado II 35-39,9 Obesidad grado III $\geq 40$
<b>Dislipidemia:</b> Condición patológica por alteración del metabolismo de los lípidos.	Presencia o no de dislipidemia	valores de laboratorio de colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos en mg/dL	No Hipertrigliceridemia Hipercolesterolemia Mixta
<b>Glicemia:</b> Nivel de glucosa libre en la sangre, suero o plasma sanguíneo, que varía de acuerdo a la alimentación y funcionamiento del organismo.	Valores de laboratorio	mg/dL	Normal: 70 – 100 Hiperglicemia: $> 100$ Hipoglicemia: $< 70$
<b>Hemoglobina A1C (HbA1C)</b> Fracción de la hemoglobina a la cual se ha ligado moléculas de glucosa.	Valores de laboratorio	Porcentaje (%)	$< 7$ 7 – 9 $> 9$
<b>Tabaquismo:</b> Condición patológica dada por la adicción al consumo de tabaco principalmente por el efecto de uno de sus componentes llamado nicotina.	Clínica	Test de Fagerstrom	Dependencia: Baja: $< 4$ Moderada: 4 – 7 Alta: $> 7$
<b>Hipertensión Arterial:</b> Patología crónica en donde aumenta la fuerza contra las paredes arteriales mientras el corazón bombea sangre al organismo.	Clínica	Antecedente registrado en la historia clínica	Si No

<b>Tiempo de evolución de DM:</b> Es el tiempo que transcurre desde que se dio el diagnóstico de Diabetes Mellitus hasta el momento en que se quiera estudiar la variable.	Clínica	Antecedente registrado en la historia clínica	< 5 años 5-10 años 11-15 años 16-20 años >20 años
<b>Tipo de tratamiento para DM:</b> Es el método indicado por el médico profesional para que la glicemia del paciente este dentro de parámetros normales o aceptables.	Clínica	Antecedente registrado en la historia clínica	Ninguno Antidiabéticos orales Insulina Antidiabéticos orales + insulina

**Anexo N°2: Formulario de recolección de datos****UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
Facultad de Ciencias Médicas  
Escuela de Medicina**FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS****N°:****Fecha:**    /    /

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de riesgo de desarrollar demencia y deterioro cognitivo en pacientes diagnosticados de Diabetes Mellitus tipo 2 mayores o iguales a 50 años de edad que acudan a la consulta externa del departamento de Endocrinología del Hospital Vicente Corral Moscoso en un período de seis meses.

El presente documento es un formulario para recolectar diferentes datos de tipo general, antecedentes y de laboratorio; mismo que se usarán de manera confidencial para la realización de esta investigación.

Código: <input type="text"/>	
<b>1. Datos generales</b>	
Edad	___ años cumplidos
Sexo	Femenino <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>
Peso	___ Kg.
Talla	___ m.
IMC	___ Kg./m <sup>2</sup>
Educación	Ninguno <input type="checkbox"/> Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Tercer Nivel <input type="checkbox"/> Cuarto nivel <input type="checkbox"/>
<b>2. Estilo de vida</b>	

Tabaquismo	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
3. Resultados de laboratorio	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colesterol total</li> <li>• HDL</li> <li>• LDL</li> <li>• Triglicéridos</li> <li>• Glicemia</li> <li>• HbA1C</li> </ul>	_____ mg/dl _____ mg/dl _____ mg/dl _____ mg/dl _____ mg/dl _____ %
4. Otros	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico de HTA</li> <li>• Años con Dx DMT2</li> <li>• Tratamiento de DMT2</li> </ul>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> _____ años Ninguno <input type="checkbox"/> Antidiabéticos orales <input type="checkbox"/> Insulina <input type="checkbox"/> Antidiabéticos orales + insulina <input type="checkbox"/>

Firma del Investigador: \_\_\_\_\_

Nombre del Investigador: \_\_\_\_\_



# Anexo N°3: Mini Mental Test

## MINI MENTAL STATE EXAMINATION (MMSE)

Basado en Folstein et al. (1975), Lobo et al. (1979)

Nombre:

Varón [ ] Mujer [ ]

Fecha:

F. nacimiento:

Edad:

Estudios/Profesión:

N. Hª:

Observaciones:

¿En qué año estamos? 0-1 ¿En qué estación? 0-1 ¿En qué día (fecha)? 0-1 ¿En qué mes? 0-1 ¿En qué día de la semana? 0-1	<b>ORIENTACIÓN TEMPORAL (Máx.5)</b>	
¿En qué hospital (o lugar) estamos? 0-1 ¿En qué piso (o planta, sala, servicio)? 0-1 ¿En qué pueblo (ciudad)? 0-1 ¿En qué provincia estamos? 0-1 ¿En qué país (o nación, autonomía)? 0-1	<b>ORIENTACIÓN ESPACIAL (Máx.5)</b>	
Nombre tres palabras Peseta-Caballo-Manzana (o Balón-Bandera-Árbol) a razón de 1 por segundo. Luego se pide al paciente que las repita. Esta primera repetición otorga la puntuación. Otorgue 1 punto por cada palabra correcta, pero continúe diciéndolas hasta que el sujeto repita las 3, hasta un máximo de 6 veces. Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1 (Balón 0-1 Bandera 0-1 Árbol 0-1)	<b>Nº de repeticiones necesarias</b>  <b>FIJACIÓN-Recuerdo Inmediato (Máx.3)</b>	
Si tiene 30 pesetas y me va dando de tres en tres, ¿Cuántas le van quedando?. Detenga la prueba tras 5 sustracciones. Si el sujeto no puede realizar esta prueba, pídale que deletree la palabra MUNDO al revés.  30 0-1 27 0-1 24 0-1 21 0-1 18 0-1 (O 0-1 D 0-1 N 0-1 U 0-1 M 0-1)	<b>ATENCIÓN-CÁLCULO (Máx.5)</b>	
Preguntar por las tres palabras mencionadas anteriormente. Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1 (Balón 0-1 Bandera 0-1 Árbol 0-1)	<b>RECUERDO diferido (Máx.3)</b>	
<b>DENOMINACIÓN.</b> Mostrarle un lápiz o un bolígrafo y preguntar ¿qué es esto?. Hacer lo mismo con un reloj de pulsera. Lápiz 0-1 Reloj 0-1 <b>.REPETICIÓN.</b> Pedirle que repita la frase: "ni sí, ni no, ni pero" (o "En un trigal había 5 perros") 0-1 <b>.ÓRDENES.</b> Pedirle que siga la orden: "coja un papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad, y póngalo en el suelo". Coje con mano d. 0-1 dobla por mitad 0-1 pone en suelo 0-1 <b>.LECTURA.</b> Escriba legiblemente en un papel "Cierre los ojos". Pídale que lo lea y haga lo que dice la frase 0-1 <b>.ESCRITURA.</b> Que escriba una frase (con sujeto y predicado) 0-1 <b>.COPIA.</b> Dibuje 2 pentágonos intersectados y pida al sujeto que los copie tal cual. Para otorgar un punto deben estar presentes los 10 ángulos y la intersección. 0-1	<b>LENGUAJE (Máx.9)</b>	
Puntuaciones de referencia 27 ó más: normal 24 ó menos: sospecha patológica 12-24: deterioro 9-12 : demencia	<b>Puntuación Total (Máx.: 30 puntos)</b>	

a.e.g.(1999)

Pedro Torres Rosales

Santiago Vanegas Cedillo

**Anexo Nº4: Test de Fagerstrom**

Test de Fagerström		
1. ¿Cuánto tarda en fumarse el primer cigarrillo desde el momento que se despierta?	≤ 5 min	3
	6 a 30 min	2
	31 a 60 min	1
	Más de 60 min	0
2. ¿Le resulta difícil mantenerse sin fumar en los lugares donde está prohibido?	Sí	1
	No	0
3. ¿Qué cigarrillo le costaría más abandonar?	El primero del día	1
	Otros	0
4. ¿Cuántos cigarrillos fuma al día?	Más de 30	3
	21 a 30	2
	11 a 20	1
	10 o menos	0
5. ¿Fuma con más frecuencia durante las primeras horas después de despertarse que durante el resto del día?	Sí	1
	No	0
6. ¿Fuma si se encuentra enfermo como para necesitar guardar cama durante la mayor parte del día?	Sí	1
	No	0

**Figura 1.** Valoración de dependencia a la nicotina. (J Behav Med 1989; 12: 159-82)**Interpretación:**

Dependencia Baja: &lt; 4

Dependencia Moderada: 4 – 7

Dependencia Alta: &gt; 7



## **Anexo N°5: Consentimiento Informado**

### **UNIVERSIDAD DE CUENCA**

#### **Facultad de Ciencias Médicas Escuela de Medicina**

**“PREVALENCIA DE DETERIORO COGNITIVO Y FACTORES ASOCIADOS EN  
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE DIABETES TIPO 2 EN EL HOSPITAL  
VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA 2017.”**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Nosotros, Pedro Sebastián Torres Rosales, Santiago José Vanegas Cedillo, estudiantes de la Escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca, estamos llevando a cabo un proyecto de investigación titulado: “PREVALENCIA DE DETERIORO COGNITIVO Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE DIABETES TIPO 2 EN EL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA 2017.”, previo a la obtención de nuestro título de médicos. Con el presente documento, pretendemos brindarle a usted la información necesaria acerca del presente estudio e invitarle a que sea participe del mismo. Usted ha sido seleccionado (a) como posible participante del estudio, dado a que presenta las características necesarias para este estudio.

Si Ud. Desea participar, nosotros: Dra. Gabriela Jiménez, Sr. Pedro Torres y Sr. Santiago Vanegas, procederemos a la observación de sus resultados de laboratorio realizados en el HVCN y será sometido (a) a un Test con una duración de cinco minutos aproximadamente, con la finalidad de evaluar el grado de asociación entre su diagnóstico de base y cualquier posible riesgo de deterioro cognitivo y demencia. Toda la información que pueda obtenerse será confidencial y únicamente conocida por las personas que realizan este estudio.

Si los resultados del mismo llegasen a ser publicados, la identidad del participante no podrá ser revelada. Al mismo tiempo, queda entendido que puede negarse a participar o retirarse de la investigación en el momento en el que considere necesario, sin que esto sea perjudicial en la atención futura que requiera en este hospital. Además debe saberse que Ud. No recibirá ningún pago, ni tendrá que



pagar; por el hecho de participar en la investigación. Antes de firmar el presente consentimiento, usted está en su libertad de realizar cualquier pregunta acerca de el/los aspecto/os del estudio que no estén del todo claros.

Usted está tomando la decisión de participar o no en el presente estudio. **SU FIRMA NOS INDICA QUE USTED HA DECIDIDO PARTICIPAR, TRAS LA PREVIA LECTURA DE LA INFORMACIÓN DETALLADA ANTERIORMENTE.**

En caso de tener preguntas o inquietudes acerca de este estudio, comuníquese a:  
0999951676 – 0987702966.

**Nombre del paciente:** \_\_\_\_\_

**Número de cédula del paciente:** \_\_\_\_\_

**Firma del paciente:** \_\_\_\_\_

**Firma del investigador:** \_\_\_\_\_

**Fecha:**    /    /